

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-277131

(43)Date of publication of application : 04.10.1994

(51)Int.Cl.

A47C 7/46  
A47C 7/74  
A61F 7/08  
A61H 23/02  
A61H 23/02

(21)Application number : 05-090463

(71)Applicant : TACHI S CO LTD

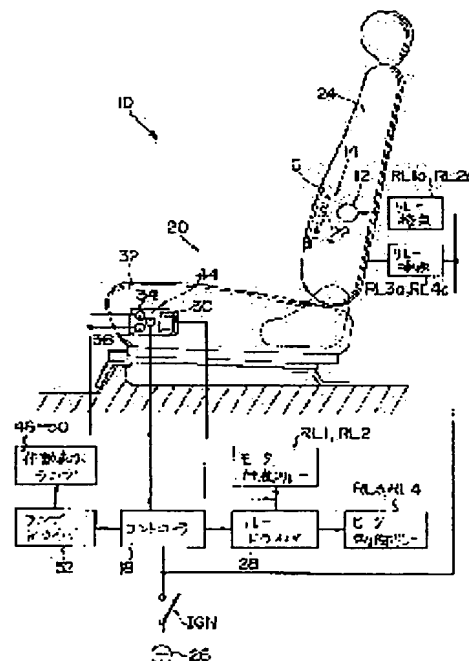
(22)Date of filing : 26.03.1993

(72)Inventor : OGASAWARA HIROMITSU

## (54) FATIGUE REDUCING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To reduce fatigue of a lumbar vertebrae part in response to the preference of a person to be seated, etc., and the degree of fatigue, etc., effectively by jointly providing a fatigue reducing device with a lumbar support means and heating means. **CONSTITUTION:** An automatically controllable lumbar support means 14 and heater 16 are jointly installed. Then, in addition to a manual control which controls optionally, the automatic control of the lumbar support means 14 which repetitively moves a lumbar plate 22 is available. At the same time, a heating motion of the heater 16, which is linked with the automatic control is available.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

**THIS PAGE BLANK (over)**



(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 モータの駆動制御のもとで腰椎部分に対する遠近方向に移動するランバープレート<sup>1</sup>を備えたランバーサポート手段と；腰椎部分、ランバープレート間に介在されて、電流の供給制御のもとで加温調整される加温手段と；が併設され、

ランバープレート<sup>2</sup>の位置および加温手段の加温動作を任意に調整するそれぞれのマニュアル制御に加えて、モータの反転駆動のもとでランバープレート<sup>2</sup>を特定範囲内で繰り返し反復移動させるランバーサポート手段のオート制御を実行可能とするとともに、ランバーサポート手段のオート制御と平行した加温手段の加温動作を所定のスイッチ操作のもとで実行可能とした疲労軽減装置。

【請求項 2】 ランバープレート<sup>1</sup>を特定範囲内で所定時間だけ繰り返し反復移動させる反復移動動作と；ランバープレート<sup>2</sup>の反復移動および停止をそれぞれ対応する時間だけ交互に繰り返すインターバル動作と；のいずれかが、オート制御時のランバープレート<sup>1</sup>の動作として選択でき、

インターバル動作の選択時において、加温手段の加温動作が平行して実行される請求項 1 記載の疲労軽減装置。

【請求項 3】 加温手段が、電流の供給のもとで加温可能なヒータ本体と；対応する温度域で温度制御可能な高温域サーモスタットおよび低温域サーモスタットと；各サーモスタットを加温するサブヒータと；を有して形成された面状ヒータであり、

マニュアル制御における加温手段の加温動作時においては、加温手段が低温域内で温度制御されるとともに、ランバーサポート手段のオート制御に伴う、加温動作時においては、加温手段が高温域内で温度制御される請求項 1 または 2 記載の疲労軽減装置。

【請求項 4】 ランバーサポート手段および加温手段の動作状態を表示する動作表示ランプが、ランバーサポート手段および加温手段の動作状態毎に設けられた請求項 1 ないし 3 のいずれか記載の疲労軽減装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、シート、ベッド等に設けられて、腰椎部分の押圧、支持および加温等のもとで腰椎部分の疲労の軽減をはかる疲労軽減装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】たとえば、モータの駆動制御のもとで腰椎部分に対する遠近方向に移動可能なランバープレートを備えた、いわゆるパワー式のランバーサポート手段が、着座者等の腰椎部分の疲労を軽減する疲労軽減装置として、自動車のシート等に広く装着されている。

【0003】このようなランバーサポート手段においては、ランバープレート<sup>1</sup>の位置に応じた押力が、ランバープレート<sup>2</sup>からの支持力として、着座者等の腰椎部分に作

用し、着座者等の好みや疲労の程度等に応じた支持力の調整によって、着座者等の快適性が確保可能となっている。

【0004】ここで、ランバープレート<sup>2</sup>の一定の静止位置において、腰椎部分の押圧、支持を長時間継続すると、感覚的な慣れにより、着座者等が支持力の不足感を感じやすくなるため、時間の経過に伴う、着座者等の快適性の低下は避けられない。そこで、モータの反転駆動に伴う、ランバープレート<sup>2</sup>の反復移動によって、ランバーサポート手段<sup>3</sup>からの支持力を変動させる構成が、ランバーサポート手段<sup>4</sup>において知られている。

【0005】このような構成では、ランバープレート<sup>2</sup>の反復移動によって、腰椎部分に作用するランバープレート<sup>2</sup>からの支持力の強弱が繰り返し変動するため、着座者等の感覚的な慣れが十分に抑制できるとともに、腰椎部分を繰り返し押圧することで、指圧効果等のもとの疲労の積極的な軽減が期待できる。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ヒータ等からなる加温手段を、疲労軽減装置として着座者等の腰椎部分に相当する位置等に配置した構成も、よく知られている。このような構成においては、着座者等の腰椎部分の血行を加温のもとで促進させることによって、腰椎部分の疲労の軽減をはかっている。

【0007】このような加温手段、および、前記のランバーサポート手段は、疲労軽減という同様の効果を有するとはいえ、疲労の程度に応じた適合性の違いや着座者等の好みの違いがあるため、いずれか一方のもとでは、疲労の軽減が十分に行えなくなる虞れがある。

【0008】ここで、ランバーサポート手段、加温手段の併設が考えられる。しかし、ランバーサポート手段、加温手段の双方をシート等に単純に併設したのみでは、双方の調整操作の煩雑化に伴って操作性が低下するとともに、操作の省略等によって、双方の利点が十分に得られなくなる虞れがあり、好ましくない。

【0009】この発明は、ランバーサポート手段と加温手段とを併設し、着座者等の好み、疲労の程度等との適合性に応じた選択によって、腰椎部分の疲労を効果的に軽減する疲労軽減装置の提供を目的としている。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、この発明によれば、ランバーサポート手段と加温手段とが併設されている。そして、モータの反転駆動のもとでランバープレート<sup>2</sup>を特定範囲内で繰り返し反復移動させるランバーサポート手段のオート制御、および、オート制御と平行した加温手段の加温動作が、ランバーサポート手段、加温手段のマニュアル制御に加えてそれぞれ実行可能となっている。

## 【0011】

【実施例】以下、図面を参照しながらこの発明の実施例

(3)

3

について詳細に説明する。

【0012】図1に示すように、この発明に係る疲労軽減装置10においては、モータ12を備えたランバーサポート手段14と、加温手段16とが併設され、コントローラ18によって、各手段個別の、または平行した作動制御が、それぞれ可能となっている。ランバーサポート手段14、加温手段16は、たとえば、その対象となる人体、つまり、シート（ドライバシート）20における着座者等の腰椎部分に対応する位置に、それぞれ配設されている。

【0013】ランバーサポート手段14は、モータ12の駆動に連動可能なランバープレート22を備えて形成され、ランバープレートが、着座者等の腰椎部分を押圧、支持可能な位置で、シートバック24に、モータとともに内蔵されている。ランバープレート22は、通常、着座者等の腰椎部分に対する遠近方向に移動可能に設けられ、腰椎部分に対するランバープレートの位置に応じた支持力のもとで、着座者等の腰椎部分を押圧、支持するように構成されている。

【0014】なお、ランバーサポート手段14の機械的な構成は公知であり、その構成自体はこの発明の趣旨でないため、詳細に説明しない。

【0015】図1に加えて図2を見るとわかるように、モータ12は、モータ制御リレーRL1、RL2のリレー接点RL1a、RL2a、イグニションスイッチ(IGN)を介して、自動車のバッテリー等からなる電源26に接続され、電源からの供給電流のもとで駆動可能となっている。モータ制御リレーRL1、RL2として、たとえば、電流の供給に伴う付勢によって対応するリレー接点RL1a、RL2aを切替える電磁リレーが、それぞれ利用できる。

【0016】このような構成では、モータ制御リレーRL1、RL2の付勢、消勢に伴う、対応するリレー接点RL1a、RL2aの切換えによって、モータ12の正転、逆転に伴う、腰椎部分に対する遠近方向へのランバープレート22の移動、つまりは前進、後退が切換えられる。

【0017】モータ制御リレーRL1、RL2は、たとえば、リレードライバ28を介して、コントローラ18にそれぞれ接続されている。

【0018】コントローラ18は、たとえば、マイコンと略称されるマイクロコンピュータ（図示しない）を備えて形成され、マイコンは、記憶されたプログラムに従って入力を処理して、適当な制御信号を発生可能に構成されている。図1、図2を見るとわかるように、制御信号は、たとえば、リレードライバ28に出力され、リレードライバの作動のもとで、モータ制御リレーの付勢、消勢が制御されている。

【0019】たとえば、モータ制御リレーRL1、RL2の付勢、つまり、モータ12の駆動は、マニュアルスイッチ30によって制御可能となっている。図2に示すように、マニュアルスイッチ30として、たとえば、2位置の切換接点と、いずれの接点にも接触しないニュートラル位置と

4

を有する自動復帰型のシーソー式スイッチが利用できる。そして、マニュアルスイッチ30は、たとえば、モータ制御リレーRL1、RL2にそれぞれ接続され、ニュートラル位置からのマニュアルスイッチの切換え操作に伴う出力信号のもとで、操作方向に対応するモータ制御リレーを付勢するように構成されている。

【0020】このような構成においては、マニュアルスイッチ30の操作方向によって、対応するモータ制御リレーRL1、RL2が付勢され、付勢されたモータ制御リレーのリレー接点RL1a、RL2aの切換えに伴うモータ12の正転、逆転によって、ランバープレート22の前後位置が任意に調整される。

【0021】なお、このようなマニュアルスイッチ30は、図1に示すように、着座者（ドライバ）等の操作可能な位置、たとえば、シート20のシートクッション32のサイド等に設けられる。しかしながら、着座者等の操作可能な位置であれば足りるため、シートクッション32のサイドに限定されず、他の位置、たとえば、コンソールボックス等にマニュアルスイッチ30を設けてもよい。

【0022】ここで、この発明の疲労軽減装置10のランバーサポート手段14においては、モータ12の反転駆動のもとでランバープレート22を自動的に繰り返し前後移動させるオート制御が、マニュアルスイッチ30の操作によるモータ、つまりはランバープレートのマニュアル制御に加えて実行可能となっている。そして、この発明においては、ランバープレート22を特定の移動範囲内で繰り返し反復移動させる反復移動と、ランバープレートの反復移動および停止をそれぞれ対応する時間だけ交互に繰り返すインターバル動作とのいずれかが、オート制御時のランバープレートの動作として選択可能となっている。

【0023】オート制御の反復動作時における動作時間は、たとえば、コントローラ18に設けられた単発タイマー（図示しない）によって計測される。単発タイマーにおけるON動作の設定時間は、たとえば、7分程度とされ、タイマーのON動作時にのみ、モータ12の反転駆動を可能としている。

【0024】また、オート制御のインターバル動作時における動作時間および停止時間は、コントローラ18のインターバルタイマー（図示しない）によってそれぞれ計測される。インターバルタイマーのON動作時間、OFF動作時間は7分程度、3分程度に、それぞれ設定される。

【0025】そして、ランバープレート22の移動範囲は、前限位置、後限位置をそれぞれ検出する一対のリミットスイッチLS1、LS2によって規定されている。図2に示すように、リミットスイッチLS1、LS2として、たとえば、自動復帰型のプッシュオフスイッチがそれぞれ利用でき、各スイッチは、コントローラ18に接続されるとともに、前限位置、後限位置へのランバープレート22の到達を検出可能な位置に、それぞれ配設される。

(4)

5

【0026】なお、ここでは、リミットスイッチLS1が、ランバープレート22の前限位置を検出する前限用リミットスイッチとして、また、リミットスイッチLS2が、ランバープレートの後限位置を検出する後限用リミットスイッチとしてそれぞれ形成されている。

【0027】ランバーサポート手段14のオート制御、つまり、ランバープレート22の反復移動動作、インターバル動作は、たとえば、対応する反復移動用スイッチ（オートスイッチ）34、インターバル用スイッチ（オートスイッチ）36の操作のもとでそれぞれ実行される（図1、図2参照）。図2に示すように、オートスイッチ34、36として、たとえば、自動復帰型のプッシュスイッチがそれぞれ利用でき、各スイッチは、コントローラ18にそれぞれ接続されている。

【0028】このような構成においては、オートスイッチ34の操作のもとで、ランバープレート22の反復移動が実行されるとともに、オートスイッチ36の操作のもとで、ランバープレートのインターバル動作が実行可能となっている。

【0029】なお、図1を見るとわかるように、オートスイッチ34、36は、通常、マニュアルスイッチ30と同様に、シートクッション32のサイド等に設けられる。

【0030】また、この発明の疲労軽減装置10においては、ランバーサポート手段14に加えて加温手段16が併設されている。

【0031】加温手段16は、図3に示すように、たとえば、ほぼ規則的に繰り返し湾曲されたワイヤ状のヒータ本体38と、低温域の開閉動作点を有する低温域サーモスタット40-1および高温域の開閉動作点を有する高温域サーモスタット40-2と、各サーモスタットを加熱するサブヒータ42-1、42-2とを備えた面状ヒータとして形成されている。そして、電流の供給のもとで加温されたヒータ本体38の温度をサーモスタット40-1、40-2での温度制御のもとで対応する温度域に規定するように、ヒータ（加温手段）16は構成されている。

【0032】図1に示すように、ヒータ16は、たとえば、ランバープレート22とクッション面の腰椎部分に対応する箇所との間に介在され、サーモスタット40-1、40-2によって温度制御された温度域のもとで、着座者等の腰椎部分を加温するように配設されている。

【0033】なお、図3に示すように、ヒータ16の端子ThHは高温域サーモスタット40-1に対応する端子として、また、端子ThLは低温域サーモスタット40-2に対応する端子として、それぞれ形成されている。そして、ここでは、ヒータ16の低温域が暖房を目的とする通常のシート用ヒータに相当する温度域とされとともに、ヒータの高温域が、たとえば、この低温域より10°程度高めに設定されている。

【0034】図1、図2に示すように、ヒータ16の端子ThH、ThLは、たとえば、リレードライバ28を介してコン

6

トローラ18に接続されたヒータ制御リレーRL3、RL4のリレー接点RL3a、RL4aを介して、バッテリーにそれぞれ接続されている。そして、コントローラ18によるヒータ制御リレーRL3、RL4の付勢、消勢制御によって、ヒータ16の設定温度域を切換え可能に、疲労軽減装置10が構成されている。

【0035】ヒータ制御リレーRL3、RL4として、たとえば、モータ制御リレーRL1、RL2と同様の電磁リレーがそれぞれ利用できる。

【0036】このような構成においては、ヒータ16の端子ThHに接続されたリレー接点RL3aに対するヒータ制御リレーRL3が、設定温度を高温域とする切換え手段になるとともに、端子ThLに接続されたリレー接点RL4aに対するヒータ制御リレーRL4が、設定温度を低温域とする切換え手段になっている。

【0037】ヒータ16の加温は、たとえば、加温スイッチ44の操作によって行われる。図2を見るとわかるように、加温スイッチ44として、たとえば、オートスイッチ34、36と同様の自動復帰型のプッシュスイッチが利用できる。そして、加温スイッチ44は、コントローラ18に接続され、加温スイッチのON、OFF操作のもとで、ヒータ16のマニュアルによるON、OFF制御（マニュアル制御）が可能となっている。

【0038】加温スイッチ44は、図1に示すように、マニュアルスイッチ30、オートスイッチ34、36と同様に、通常、シートクッション32の側方に設けられている。

【0039】なお、加温スイッチ44の操作によるマニュアル制御のもとでは、ヒータ16を低温域で温度制御するように、この発明の疲労軽減装置10においては構成されている。

【0040】ここで、この発明によれば、マニュアル制御に加えて、ランバーサポート手段14のオート制御に平行したヒータ16の加温動作が実行可能となっている。そして、この発明においては、オート制御時に平行したヒータ16の加温動作が、ランバープレート22のインターバル動作の選択時において実行可能であるとともに、ヒータ16を高温域で制御するように構成されている。

【0041】また、図1、図2に示すように、この発明においては、オートスイッチ34、36および加温スイッチ44のいずれのスイッチ操作に対応する動作かを表示する動作表示ランプ46～50が、疲労軽減装置10に設けられている。動作表示ランプ46～50として、たとえば、色の異なる発光ダイオード(LED)がそれぞれ利用でき、各LEDは、ランプドライバ52を介してコントローラ18にそれぞれ接続されている。

【0042】実施例においては、LED46が反復移動用として、LED48がインターバル用として、そして、LED50が加温用としてそれぞれ形成されている。

【0043】LED（動作表示ランプ）46～50は、通常、自動車のインパネと略称されるインストルメントパネ

(5)

7

ルやコンソールボックス等のような、着座者の確認容易な位置に設けられる。

【0044】このような構成では、ランバーサポート手段14、ヒータ16によるいずれの動作かが容易に確認できるため、各手段の動作時における着座者等の錯覚が十分に防止でき、着座者等に不安感を与えることもない。

【0045】上記構成の疲労軽減装置10による各種動作の一例を、図1、図2のブロック図を参照しながら、図4ないし図7のフローチャートに沿って詳細に説明する。

【0046】図4のメインルーチンに示すように、まず、初期化によって、加温スイッチ操作フラグFh、反復移動用スイッチ操作フラグFs、インターバル用スイッチ操作フラグFbがそれぞれリセット(0)されるとともに(102)、マニュアルスイッチ30をいずれかの方向に操作したか否かが判断される(104)。たとえば、マニュアルスイッチ30の操作時においては、(104)において、YESと判断され、次に、マニュアルスイッチを前進方向に操作したか、後退方向に操作したかが順次判断される(106)、(108)。

【0047】たとえば、前進方向へのマニュアルスイッチ30の操作のもとで、(106)において、YESと判断されると、次に、前限のリミットスイッチLS1をOFF操作したか否か、つまり、ランバープレート22が後限位置に到達したか否かが判断される(110)。

【0048】リミットスイッチLS1のON状態のもとで、(110)において、NOと判断されると、モータ制御リレーRL1の付勢に伴う、モータ12の正転のもとで、ランバープレート22が前進する(112)。そして、ランバープレート22の任意の位置で、マニュアルスイッチ30の操作力を解除すると、(104)におけるNOの判断のもとで、モータ12が停止して、ランバープレートが当該位置に設定される。

【0049】ここで、マニュアルスイッチ30の操作力解除前に、ランバープレート22が前限位置に到達して、前後のリミットスイッチLS1がOFF操作されると、(110)において、YESと判断されて、モータ制御リレーRL1の消勢のもとでモータ12が直ちに停止され、ランバープレートが移動範囲の前限位置に設定される(114)。このような構成では、ランバープレート22の過剰な移動が阻止されるため、モータ12の過熱、焼損等が防止でき、モータ等の安全性が確保される。

【0050】また、同様に、後退方向へのマニュアルスイッチ30の操作のもとで、(106)においてON、(108)においてYESとそれぞれ判断されると、後限のリミットスイッチLS2がOFF操作されたか否かが判断され(116)、後限のリミットスイッチのON状態においてはNOと判断されて、モータ制御リレーRL2の付勢に伴う、モータ12の逆転のもとで、ランバープレート22が後退する。

【0051】そして、たとえば、後限位置へのランバー

8

プレート22の到達、つまりはリミットスイッチLS2のOFF操作のもとで、(116)において、YESと判断されると、モータ制御リレーRL2の消勢に伴う、モータ12の停止のもとで、ランバープレートが移動範囲の後限位置に設定される(118)。なお、ランバープレート22の移動途中で、マニュアルスイッチ30の操作力を解除すると、(104)において、NOと判断されて、モータ制御リレーRL2の消勢のもとで、ランバープレート22が対応する位置に停止、設定される。

10 【0052】また、マニュアルスイッチ30のOFF状態により、(104)において、NOと判断されると、次に、加温スイッチ44、反復移動用スイッチ34、インターバル用スイッチ36の操作状態が順次判断される(120)、(122)、(124)。たとえば、加温スイッチ44のON操作により、(120)において、YESと判断されると、フラグFhがセット(1)された後(126)、加温動作ルーチンに沿って適宜処理されて、ヒータ16による加温動作が実行される(128)。

20 【0053】図5に示すように、加温動作ルーチンにおいては、まず、フラグFhがセット(1)されているか否かが判断される(202)。フラグFhのセット(1)状態のもとで、(202)においてYESと判断されると、加温用LED50のONのもとで、ヒータ16による加温が表示されるとともに(204)、ヒータ制御リレーRL3の付勢のもとで、ヒータが、低温域を設定温度として加温動作される(206)。

30 【0054】このように、加温用スイッチ44の操作に伴うマニュアル操作時に、ヒータ16を低温域で温度制御すれば、加温による腰椎部分の血行促進のもとで、腰椎部分の疲労の軽減がはかられる。そのため、ランバープレート22の押圧を苦手とする着座者等において、特に有効に利用できる。

【0055】また、ヒータ16が、低温域において温度制御されるため、ヒータによる過剰な加温が防止でき、シート20の暖房としても十分に利用できる。

40 【0056】そして、加温スイッチ44を任意にOFF操作すると、図4の(120)、(122)、(124)のそれぞれでのNOの判断のもとで、たとえば、フラグFhがリセット(0)される(130)。すると、図5の(202)において、NOと判断されて、加温用LED50のOFF動作、および、ヒータ制御リレーRL3の消勢に伴うヒータ16のOFF動作が順次行われるとともに(208)、(210)、フラグFhがリセット(0)され(212)、ヒータの加温動作を終了して、図4のメインルーチンにリターンされる。

【0057】つまり、加温スイッチ44のON、OFF操作のもとで、ヒータ16のマニュアル制御が行われる。

50 【0058】また、たとえば、反復移動用スイッチ34をON操作すると、図4の(104)、(120)においてNO、(122)においてYESとそれぞれ判断されて、フラグFsのセット(1)後(132)、反復移動動作ルーチンに沿って適宜処理されて、ランバープレート22の反復移動動作が実行される(134)。

(6)

9

【0059】図6に示すように、反復移動動作ルーチンにおいては、単発タイマーのONにより、モータ12の駆動時間、つまりはランバープレート22の移動時間となる7分間の計測が開始されるとともに(302)、フラグFsのセット(1)状態か否かが判断される(304)。フラグFsのセット(1)状態により、YESと判断されると、反復移動用LED46がONとなって、ランバープレート22の反復移動動作が表示される(306)。

【0060】すると、このとき、単発タイマーが設定時間を経過したか、つまりはタイムアップしたか否かが判断されるが(308)、ここでは、単発タイマーがタイムアップするまでNOと判断されて、次に、前限のリミットスイッチLS1がOFF操作されたか否かが判断される(310)。

【0061】前限位置へのランバープレート22の到達前では、(310)において、NOと判断され、まず、モータ制御リレーRL1の付勢に伴うモータ12の正転のもとで、ランバープレートが前進する(312)。ランバープレート22の前進は、ランバープレートが前限位置に到達するまで継続される。

【0062】そして、前限位置にランバープレート22が到達し、前限のリミットスイッチLS1をOFF動作すると、(310)において、YESと判断されて、まず、モータ制御リレーRL1の消勢のもとでランバープレートを停止する(314)。すると、たとえば、0.2sec程度のタイムラグの設定後(316)、後限のリミットスイッチLS2がOFF操作されたか否かが、次に判断され(318)、後限位置へのランバープレートの到達前においては、NOの判断のもとで、モータ制御リレーRL2を付勢し、ランバープレート22を後退させる(320)。

【0063】また、モータ12の逆転のもとで、ランバープレート22が後限位置に到達し、(318)において、YESと判断されると、モータ制御リレーRL2の消勢のもとでランバープレートが停止する(322)。そして、0.2sec程度のタイムラグの設定後(324)、再度、モータ12の正転のもとでランバープレート22が前進して、上記のようなランバープレートの前進、後退が繰り返される。

【0064】単発タイマーがタイムアップし、(308)において、YESと判断されると、モータ制御リレーRL1、RL2の消勢のもとで、ランバープレート22を停止させて、ランバープレートの反復移動を終了する(326)、(328)。また、このとき、反復移動用LED46をOFFにするとともに(330)、単発タイマーをリセットし(332)、フラグFsをリセット(0)した後(334)、図4のメインルーチンにリターンされる。

【0065】つまり、反復移動動作時においては、ランバープレート22が、単発タイマーによって計測される7分間だけ、前限、後限のリミットスイッチLS1、LS2間に規定された所定範囲内で反復移動する。

【0066】このような構成によれば、前後方向へのラ

10

ンバープレート22の反復移動により、着座者等の腰椎部分が、強弱のついた支持力のもとで動的に押圧、支持されるため、いわゆる指圧効果、マッサージ効果のもとで、着座者等の腰椎部分の疲労が積極的に軽減される。そして、ランバープレート22による腰椎の動的な支持により、着座者等の感覚的な慣れが十分に抑制されるため、着座者等の感覚的な慣れに起因する支持力の不足感が解消でき、着座者等の快適性が向上される。

【0067】また、インターバル用スイッチ36をON操作すると、図4の(104)、(120)、(122)においてNO、(124)においてYESとそれぞれ判断され、フラグFbのセット(1)後(136)、インターバル動作ルーチンに沿って適宜処理されて、ランバープレート22のインターバル動作が実行される(138)。

【0068】図7に示すように、インターバル動作ルーチンにおいては、インターバルタイマーのON計測の開始後(402)、まず、フラグFbのセット(1)状態が判断される(404)。フラグFbのセット状態のもとで、(404)において、YESと判断されると、インターバル用LED48のONを伴って(406)、ヒータ制御リレーRL4の付勢のもとで、ヒータ16が高温域を設定温度として加温される(408)。すると、インターバルタイマーがタイムアップしたか否か、つまりはインターバルタイマーのON時間の7分間が経過したか否かが判断され(410)、タイムアップ前においては、NOと判断されて、次に、前限のリミットスイッチLS1がOFF操作されたか否かが判断される(412)。

【0069】ランバープレート22の移動範囲内では、(412)において、NOと判断され、モータ制御リレーRL1の付勢に伴うモータ12の正転のもとで、ランバープレートが前進される(414)。そして、ランバープレート22が前限位置に到達し、前限のリミットスイッチLS1がOFF操作されると、(412)において、YESと判断され、モータ制御リレーRL1の消勢のもとでモータ12、つまりはランバープレートが停止する(416)。

【0070】すると、0.2secのタイムラグの設定後(418)、後限のリミットスイッチLS2の操作状態が判断され(420)、後限のリミットスイッチのON状態のもとで、NOと判断されると、モータ制御リレーRL2の付勢に伴うモータ12の逆転のもとで、ランバープレート22を後退させる(442)。

【0071】そして、ランバープレート22が後限位置に到達し、後限のリミットスイッチLS2のOFF操作のもとで、(420)において、YESと判断されると、モータ制御リレーRL2の消勢のもとでモータ12、つまりはランバープレートが停止する(424)。すると、0.2secのタイムラグの設定後(426)、再度、前限のリミットスイッチLS1をOFF操作したか否かが判断されて(412)、前記の反復移動動作と同様に、ランバープレートの反復移動が繰り返される。



(7)

11

【0072】そして、インターバルタイマーのON時間がタイムアップし、(410)において、YES と判断されると、まず、インターバルタイマーのOFF 時間がタイムアップしたか否かを判断し(428)、OFF 時間のタイムアップ前においては、NOの判断のもとで、モータ制御リレーRL1、RL2 をそれぞれ消勢して、モータ12を停止させる(430)、(432)。すると、次に、フラグFbがセット(1) されているか否かが判断され(434)、フラグFbのセット(1) 状態のもとで、YES と判断されると、インターバルタイマーのOFF 時間がタイムアップするまで待機される。

【0073】つまり、ここで、インターバル動作時ににおける、ランバープレート22の3分間の停止時間が設定される。

【0074】停止時間の3分間が経過し、インターバルタイマーのOFF 時間のタイムアップのもとで、(428) において、YES と判断されると、インターバルタイマーによるON時間のタイムアップまでの7分間、モータ12の反転駆動のもとで、ランバープレート22が繰り返し反復移動される(410)～(426)。また、インターバルタイマーのON時間がタイムアップすると、(428)～(434)のもとで、ランバープレート22の停止時間が設定される。

【0075】このように、ランバープレート22のインターバル動作時には、ランバープレートの反復移動に平行して、高温域でのヒータ16の加温を実行している。つまり、ヒータ16での血行促進、および、ランバープレート22での指圧効果、マッサージ効果の双方が平行して得られるため、疲労の程度の大きい場合等において、特に有効に利用できる。

【0076】そして、ヒータ16による加温を伴う、ランバープレート22の反復移動は、所定時間の停止時間を有するインターバル動作になっているため、この動作を長時間実行しても、着座者への感覚的な慣れの付与が十分に抑制され、この点においても、支持力の不足感が解消でき、着座者の快適性が向上される。

【0077】そして、たとえば、インターバル用スイッチ36のOFF 操作によって、フラグFbがリセット(0) されると、(404)において、NOと判断され、ヒータ制御リレーRL4 の消勢のもとで、ヒータ16がOFF になるとともに(436)、モータ制御リレーRL1、RL2 の消勢のもとで、モータ12、つまりはランバープレート22が停止する(438)、(440)。そして、インターバル用LED 48がOFF になるとともに(442)、インターバルタイマーがリセットされ(444)、フラグFbを再度リセット(0) して(446)、メインルーチンにリターンされる。

【0078】上記のように、この発明の疲労軽減装置10によれば、ランバープレート22を繰り返し反復移動させるオート制御の可能なランバーサポート手段14に加えて、着座者等の腰椎部分を加温するヒータ16が併設されている。そして、ランバーサポート手段14、ヒータ16の

12

ト制御に平行したヒータの加温動作が、所定のスイッチ操作のもとで任意に選択可能となっている。

【0079】つまり、着座者等が、自己の好み、疲労の程度等に適した疲労軽減効果の大きな軽減手段を選択、実行することによって、疲労の軽減が無理なく円滑に行える。そのため、ランバーサポート手段14、ヒータ16による過剰な軽減動作によって、着座者等が不安感、不快感等を受けることもなく、効果的な疲労軽減動作のもとで、着座者等の快適性が十分に改善される。

10 【0080】そして、所定のスイッチ操作のもとで、ヒータ16による加温動作がランバーサポート手段14のオート制御に平行して実行可能であるため、ランバーサポート手段、ヒータの平行した動作が所定のスイッチ操作のもとで容易に行える。また、ランバーサポート手段14、ヒータ16の単独のマニュアル制御も、所定のスイッチ操作のもとでそれぞれ可能となっている。

【0081】そのため、ランバーサポート手段14、ヒータ16の併設によって操作が複雑化することもなく、操作性が確実に向上する。

20 【0082】ここで、実施例においては、オート制御時におけるランバープレート22の動作が、反復移動動作、インターバル動作から選択可能であるとともに、インターバル動作に平行したヒータ16の加温動作が可能となっている。しかしながら、これに限定されず、たとえば、ランバーサポート手段14のオート制御をランバープレート22の反復移動動作のみとし、オート制御時におけるヒータ16のON、OFFのマニュアル制御のもとで、ランバーサポート手段に平行したヒータの加温動作を行う構成としてもよい。

30 【0083】しかし、ランバープレート22のインターバル動作時に、ヒータ16を平行して加温動作させれば、長時間継続して動作させても、所定の停止時間を介在して反復移動が繰り返されるため、ランバープレートによる感覚的な慣れの付与が防止される。

【0084】そして、インターバル動作時には、ランバープレート22の停止のもとでヒータ16の加温動作のみを行うため、ランバーサポート手段14のオート制御、ヒータの加温の双方の動作が順次得られる。つまり、インターバル動作によって、ランバープレート22の反復移動動作およびヒータ16の加温動作が交互に実行されるため、ランバーサポート手段14、ヒータの双方による効果的な疲労の軽減がはかられる。従って、着座者等の快適性が一層向上される。

50 【0085】また、ヒータ16を高温域、低温域の双方で温度調整可能とし、低温域をマニュアル制御時の設定温度域とするとともに、高温域をオート制御時の設定温度域とすれば、各制御時における適切な温度が容易に確保できる。そのため、マニュアル制御時には、ヒータ16が暖房を目的とした通常のシート用ヒータとして利用でき、ヒータ、つまりは疲労軽減装置10の利用範囲が

(8)

13

拡張される。

【0086】更に、ランバーサポート手段14、ヒータ16の動作状態を表示する動作表示ランプ(LED) 46~50を設ければ、ランバープレート22、ヒータの動作状態が明確化されるため、着座者等に錯覚等を与えることもなく、この点においても、着座者等の快適性が確保される。

【0087】ここで、実施例においては、モータ12の反転位置でのタイムラグを0.2sec程度として例示しているが、これに限定されない。しかしながら、タイムラグが長いと、反復動作の継続性の低下により、着座者等に違和感、不快感等を与えやすいため、一般的に、0.2sec程度が好ましい。

【0088】しかし、確実な押圧感を得る目的であれば、長いタイムラグも効果的に利用できるため、0.2sec程度でのタイムラグの固定に限定されず、所定範囲内で可変としてもよい。

【0089】また、加温手段16は、高温域サーモスタット40-1、低温域サーモスタット40-2を利用した面状のヒータ16として具体化されているが、所定の温度域内で腰椎部分を加温可能な構成であれば足りるため、これに限定されず、他のヒータ等により、加温手段を構成してもよい。

【0090】しかしながら、例示のヒータを加温手段16とすれば、簡単な構成に拘らず、高温域、低温域での温度制御が確実に行えるため、構成の複雑化が確実に防止できる。

【0091】更に、動作表示ランプ46~50は、着座者等にいずれの動作化を明確に表示可能であれば足りるため、LEDに限定されず、他のランプから形成してもよい。

【0092】なお、実施例においては、自動車のシートに装着された疲労軽減装置として具体化されているが、これに限定されず、たとえば、電車、飛行機、船舶等のシートやマッサージ用シート等の疲労軽減装置に、この発明を応用してもよい。

【0093】また、シートに限定されず、たとえば、介護用ベッド等に、この発明の疲労軽減装置を設けてもよい。このような構成によれば、寝たきりの病人等の床ずれ防止はいうまでもなく、単調な寝たきり姿勢に適切な変化を付与する疲労軽減装置付ベッドが、容易に得られる。

【0094】そして、このような疲労軽減装置付ベッドにおいては、腰椎部分の過剰な沈み込みが十分に抑制できるとともに、必要に応じて、腰椎部分の押圧、加温等が任意に選択、実行できるため、腰椎部分の沈み込みに起因する疲労の軽減、腰痛の緩和等が十分にはかれる。

【0095】上述した実施例は、この発明を説明するためのものであり、この発明を何等限定するものでなく、この発明の技術範囲内で変形、改造等の施されたものも

14

全てこの発明に包含されることはいうまでもない。

【0096】

【発明の効果】上記のように、この発明に係る疲労軽減装置によれば、ランバーサポート手段、加温手段のマニュアル制御、および、ランバーサポート手段のオート制御に平行した加温手段の加温動作が任意に選択可能となっている。そのため、着座者等が、自己の好み、疲労の程度等に適した疲労軽減効果の大きな軽減手段を選択、実行することによって、疲労の軽減が無理なく円滑に行え、効果的な疲労軽減動作のもとで、着座者等の快適性が十分に改善される。

【0097】そして、ランバーサポート手段のオート制御に平行した加温手段の加温動作、および、単独のマニュアル制御が対応するスイッチ操作のもとでそれぞれ実行可能であるため、ランバーサポート手段、加温手段の併設によって操作が複雑化することもなく、操作性が確実に向上する。

【0098】また、ランバープレートのインターバル動作時に、加温手段を平行して加温動作させれば、当該動作を長時間継続して動作させても、所定の停止時間を介在して反復移動が繰り返されるため、ランバープレートによる感覚的な慣れの付与が防止される。

【0099】そして、インターバル動作時には、ランバープレートの停止のもとで加温手段の加温動作のみを行うため、ランバーサポート手段のオート制御、加温手段の加温の双方の動作が順次得られるため、ランバーサポート手段、加温手段の双方による効果的な疲労の軽減がはかれる。従って、着座者等の快適性が一層向上される。

【0100】更に、加温手段を高温域、低温域の双方で温度調整可能とし、低温域をマニュアル制御時の設定温度域とするとともに、高温域をオート制御時の設定温度域とすれば、各制御時における適切な温度が容易に確保できる。そのため、マニュアル制御時には、加温手段が暖房を目的とした通常のシート用ヒータとして利用でき、ヒータ、つまりは疲労軽減装置の利用範囲が拡張される。

【0101】そして、加温手段を高温域サーモスタット、低温域サーモスタットによって温度制御される面状ヒータとすれば、簡単な構成に拘らず、高温域、低温域での温度制御が確実に行えるため、構成の複雑化が確実に防止できる。

【0102】また、ランバーサポート手段、加温手段の動作状態を表示する動作表示ランプを設ければ、ランバープレート、加温手段の動作状態が明確化されるため、着座者等に錯覚等を与えることもなく、この点においても、着座者等の快適性が確保される。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明に係る疲労軽減装置の概略ブロック図である。

(9)

15

【図2】疲労軽減装置の詳細なブロック図である。

【図3】ヒータの詳細図である。

【図4】この発明の疲労軽減装置の動作の一例を示すフローチャートのメインルーチンである。

【図5】この発明の疲労軽減装置の動作の一例を示すフローチャートの加温動作ルーチンである。

【図6】この発明の疲労軽減装置の動作の一例を示すフローチャートの反復移動動作ルーチンである。

【図7】この発明の疲労軽減装置の動作の一例を示すフローチャートのインターバル動作ルーチンである。

【符号の説明】

10 疲労軽減装置

12 モータ

14 ランバーサポート手段

16 加温手段（ヒータ）

18 コントローラ

20 シート

22 ランバープレート

30 マニュアルスイッチ

34 反復移動用スイッチ（オートスイッチ）

36 インターバル用スイッチ（オートスイッチ）

38 ヒータ本体

40-1 高温域サーモスタット

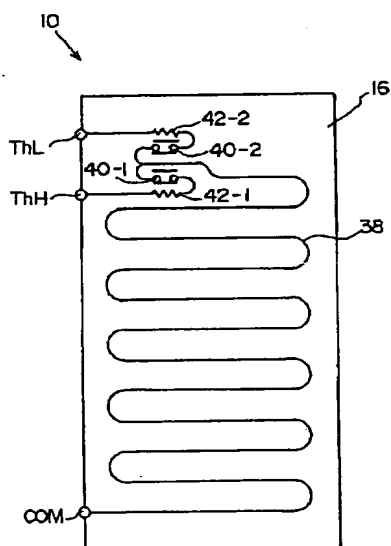
10 40-2 低温域サーモスタット

42-1、42-2 サブヒータ

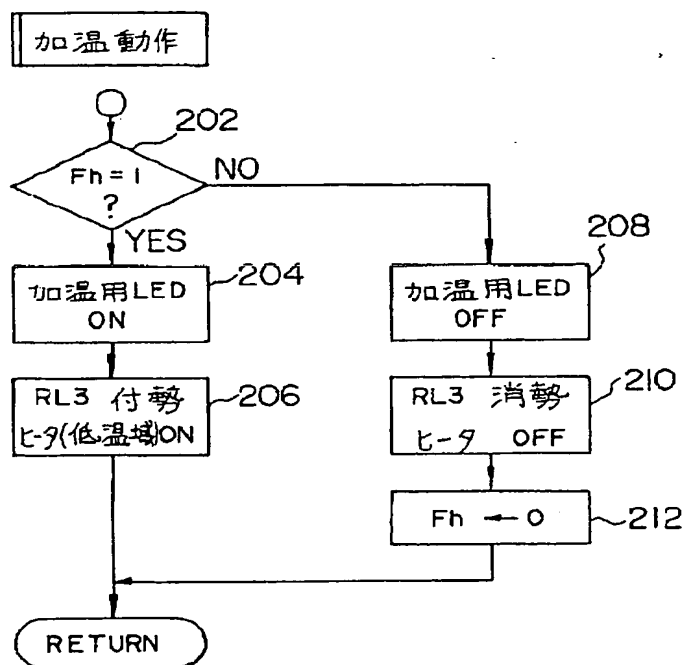
44 加温スイッチ

46～50 動作表示ランプ(LED)

【図3】

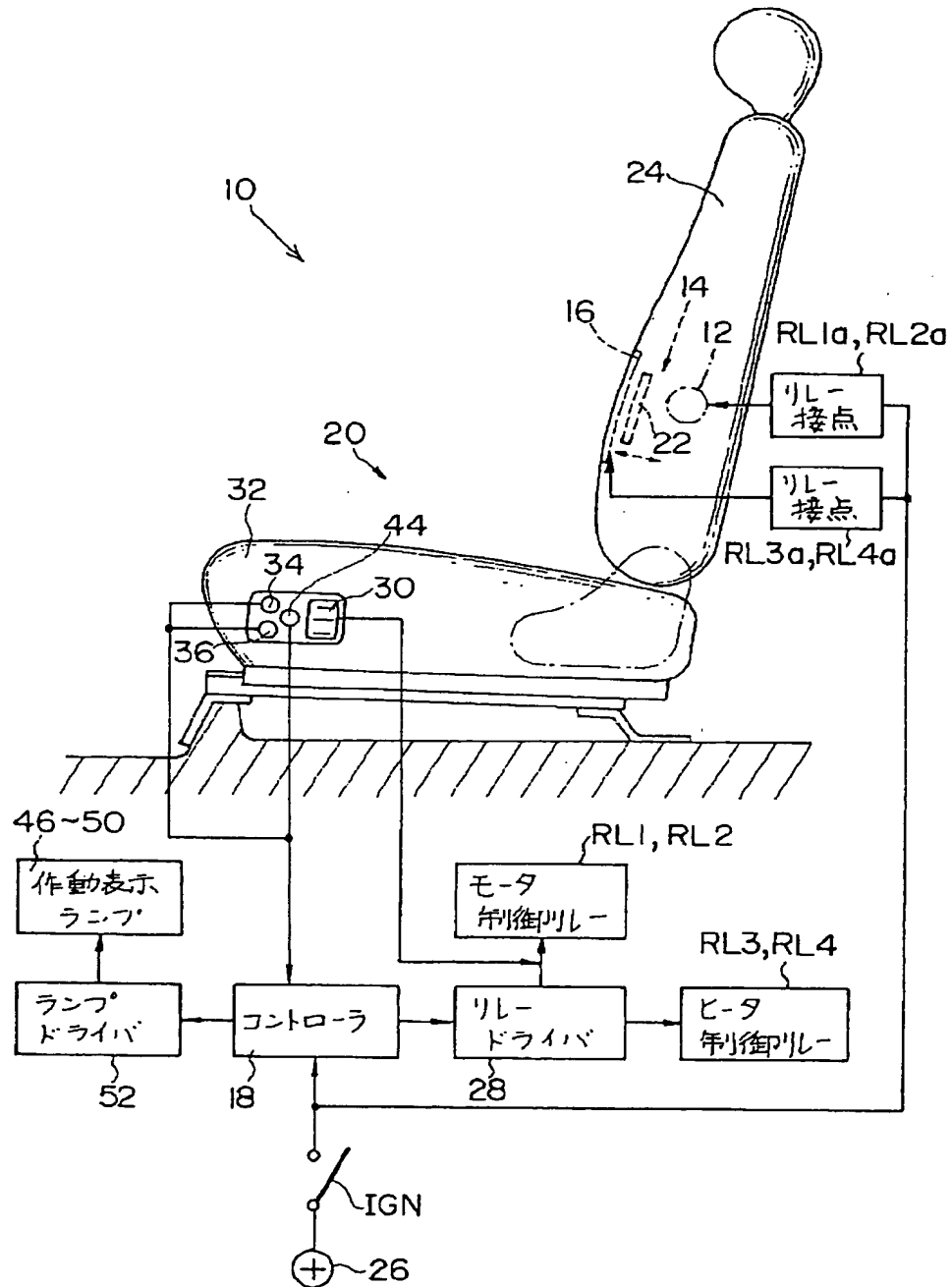


【図5】



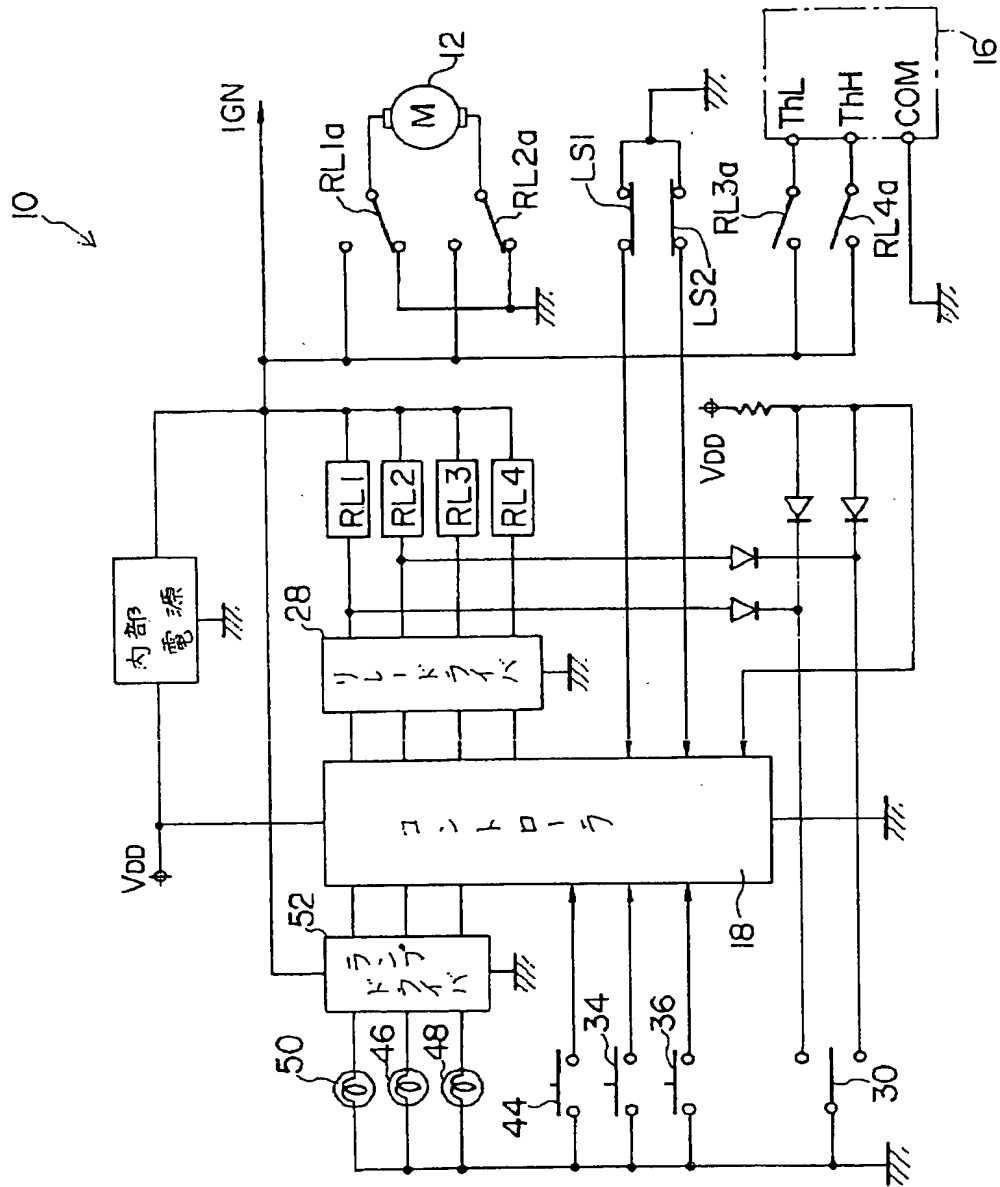
(10)

【図1】



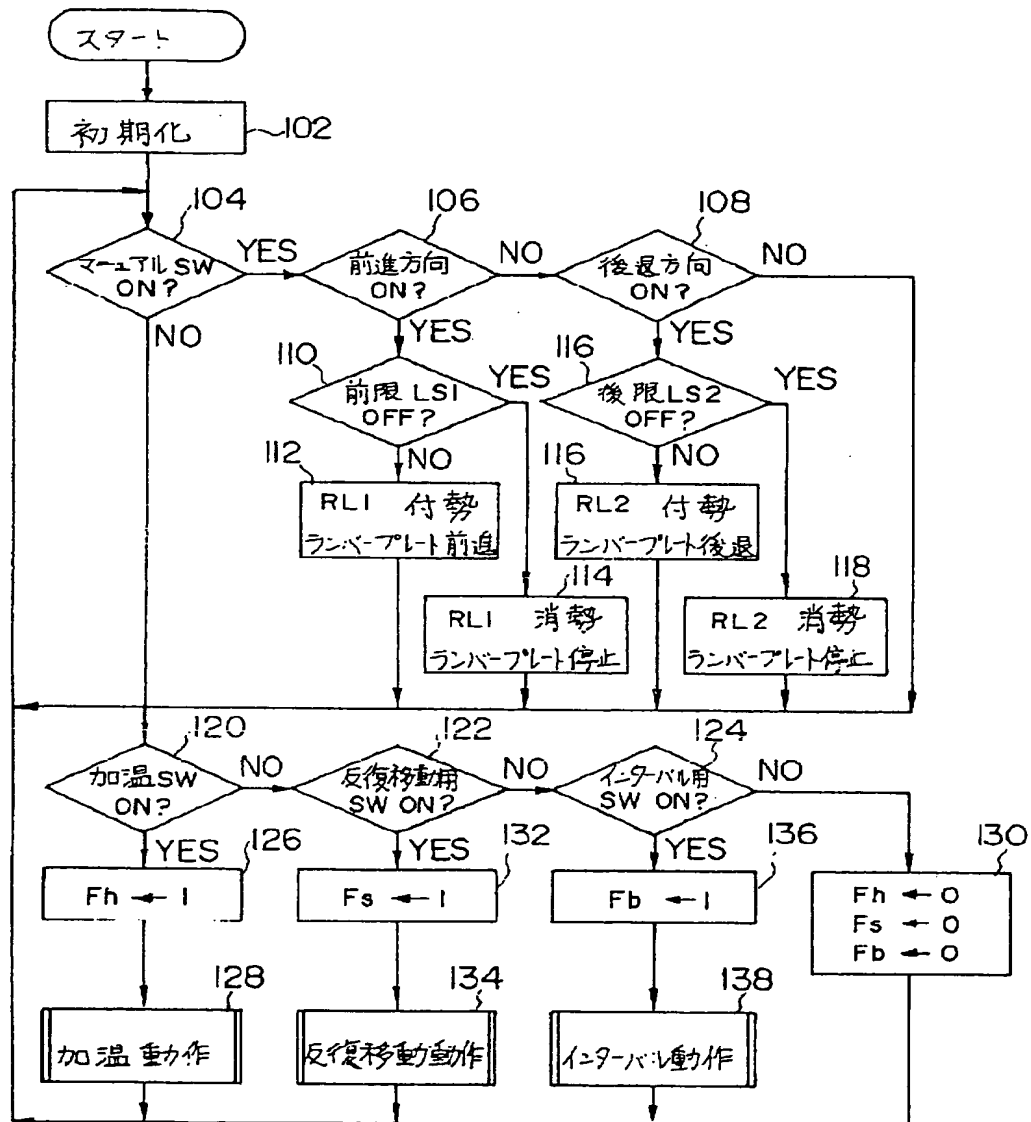
(11)

【図2】



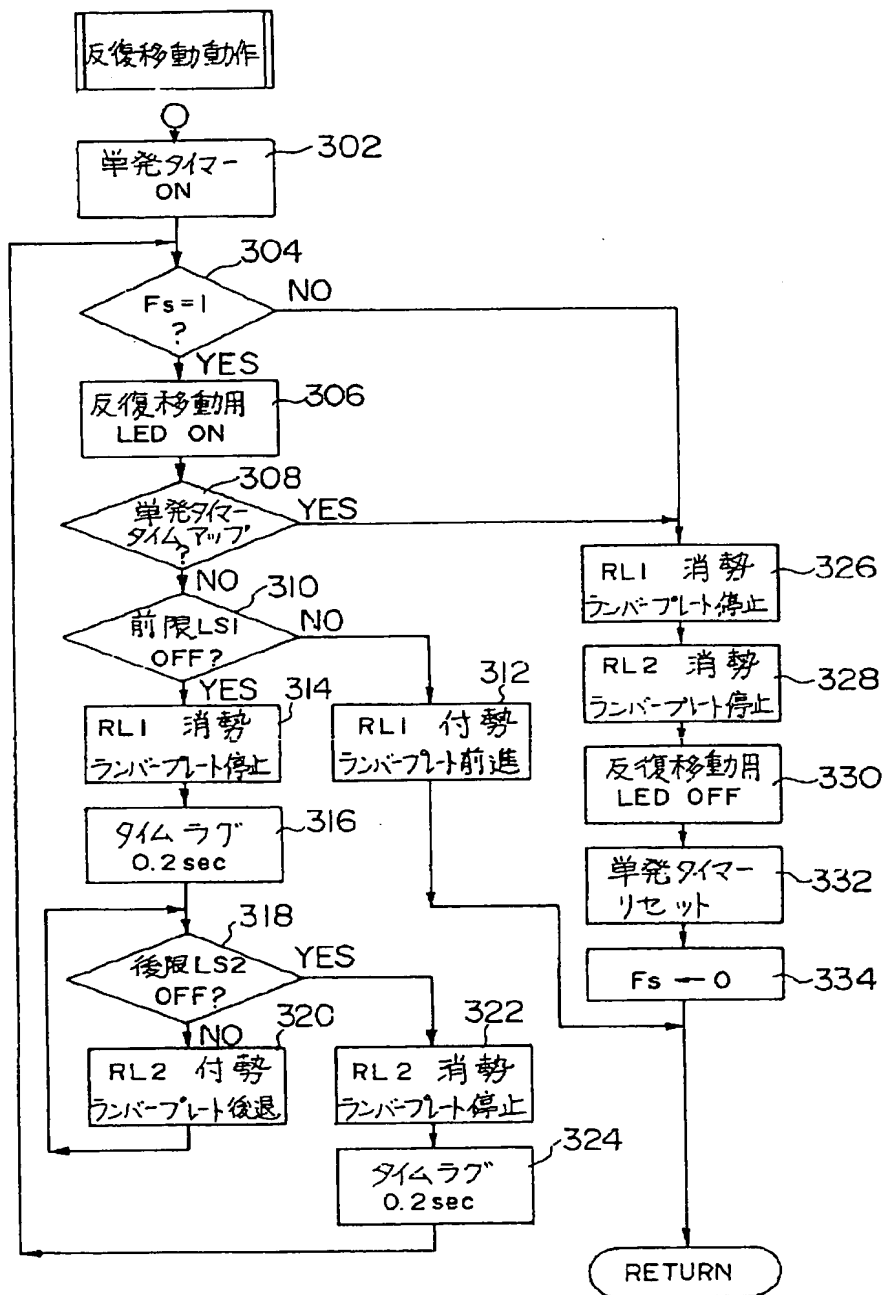
(12)

【図4】



(13)

【図6】



(14)

【図7】

